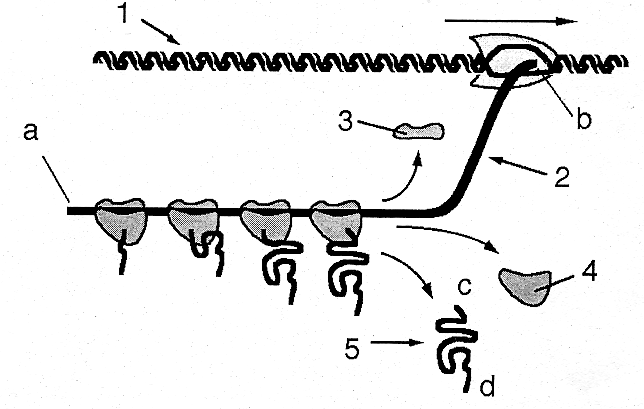
Cuestiones tema 14.

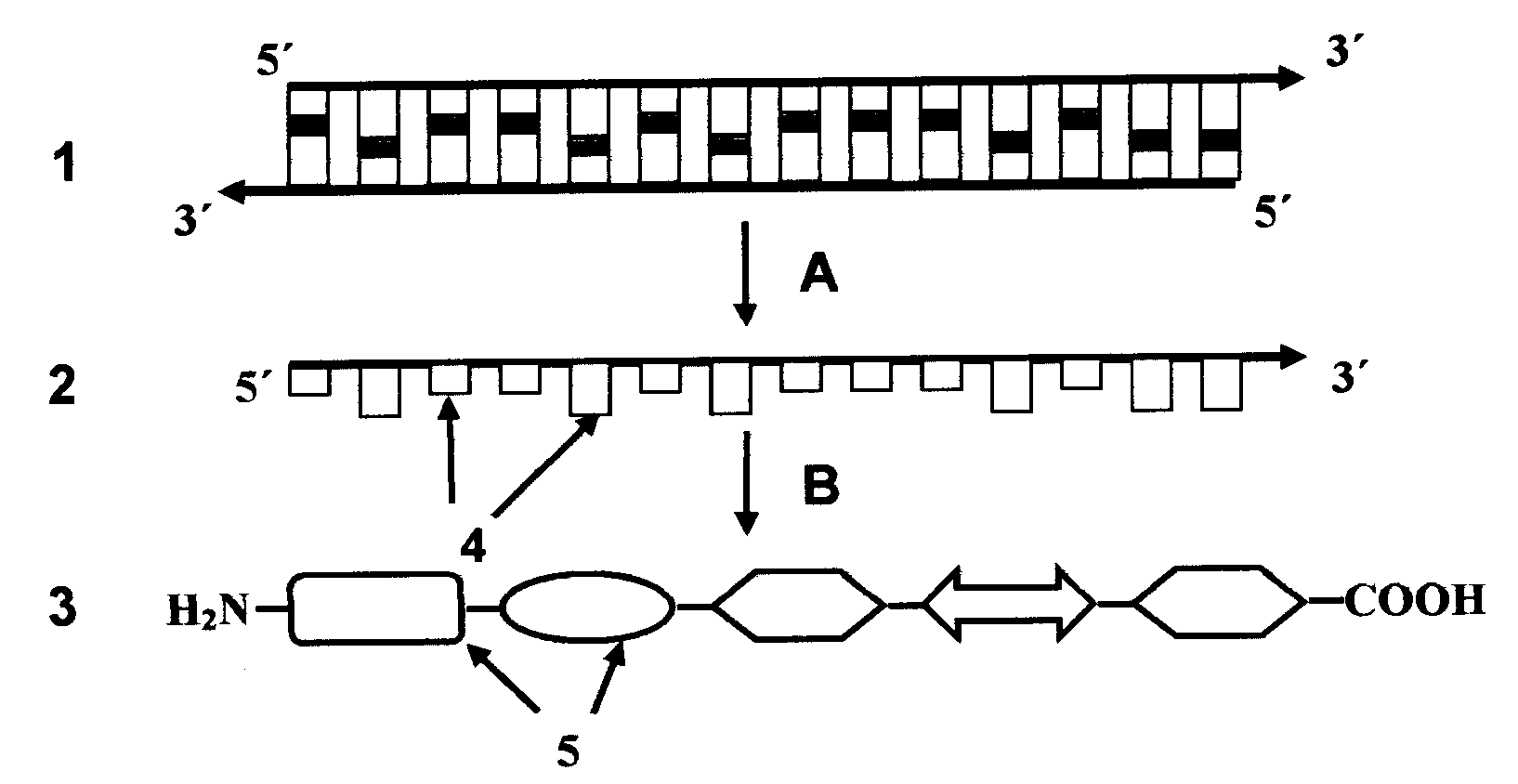
1. En relación con la figura adjunta, responda las siguientes cuestiones:



a) ¿Cómo se denominan los dos procesos biológicos representados? Identifique los distintos elementos de la figura señalados con números.

b) Identifique los extremos del elemento 2 (a y b) Y los extremos del elemento 5 (c y d). ¿Cuál es la composición química de los elementos señalados con los números 3 y 4?

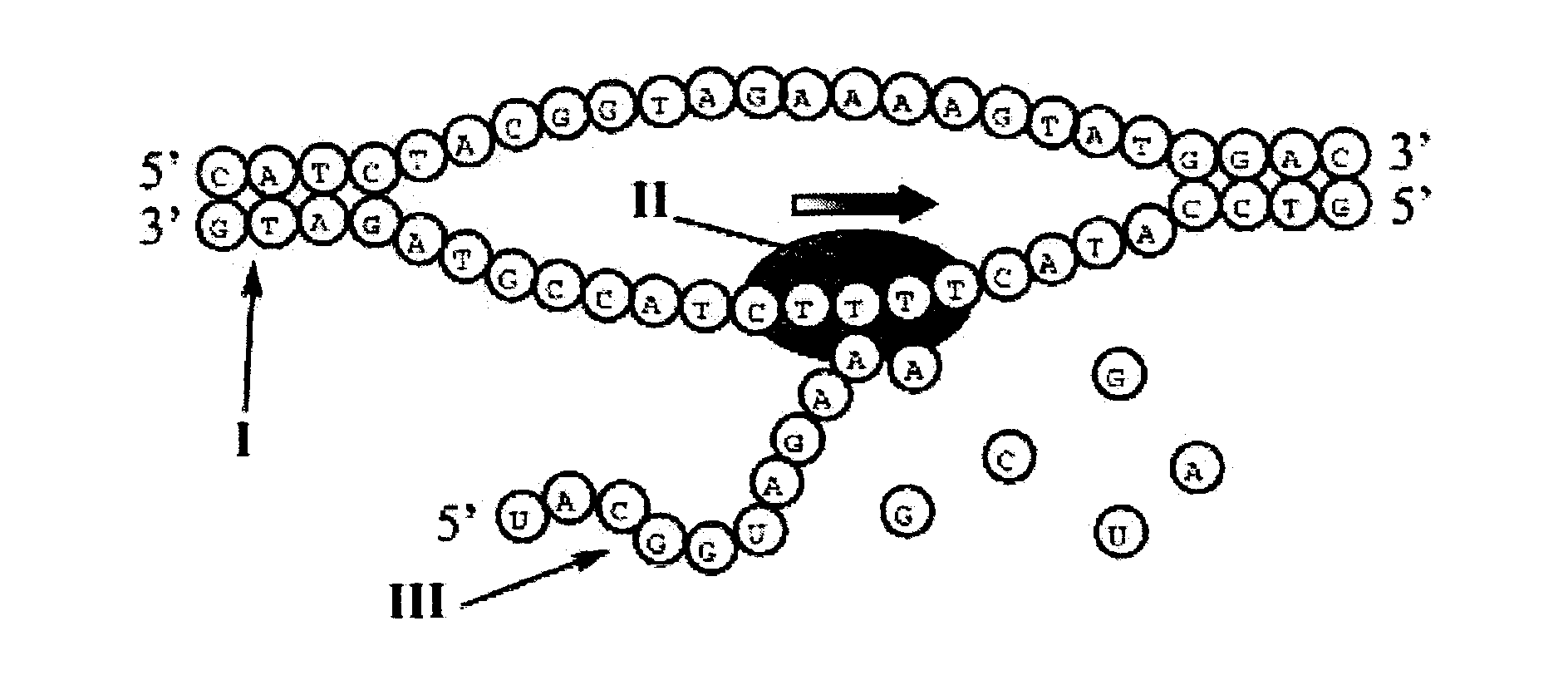
2. En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



a) Identifique las moléculas 1, 2 y 3 y los procesos A y B. Identifique los elementos 4 y 5. ¿Qué significado tienen los números 5' y 3' y los grupos H2N y COOH?

b) ¿Qué diferencias relativas a la composición química, a la estructura y a la función existen entre las moléculas 1 y 2?

3. En relación con la figura adjunta, conteste razonadamente las siguientes cuestiones:



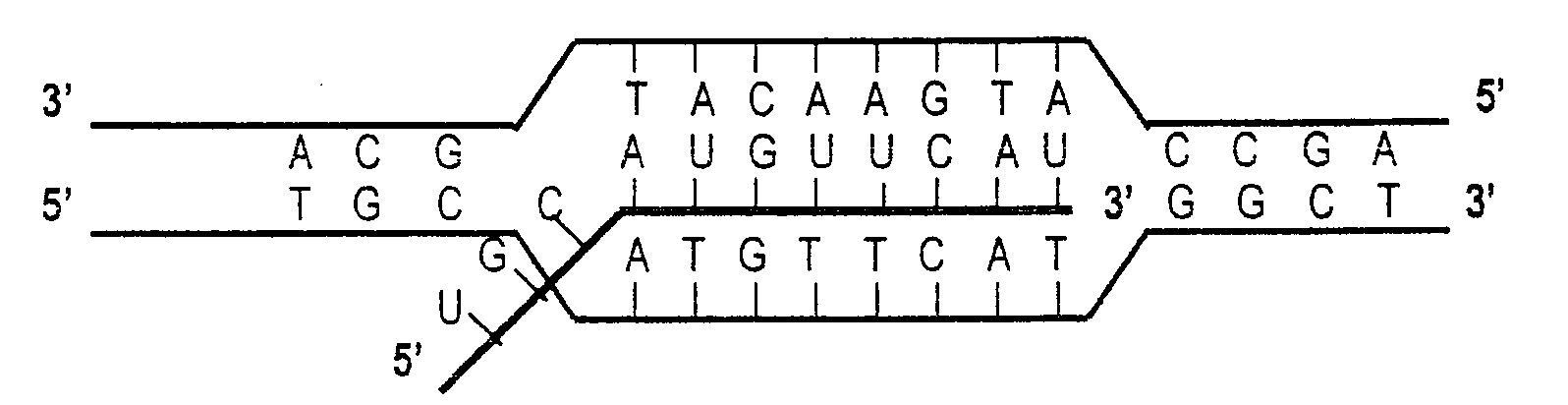
a) ¿Qué proceso representa la figura? Identifique las macromoléculas señaladas con números romanos

b) Describa cómo se produce dicho proceso.

4. A la vista de la imagen, conteste a las siguientes cuestiones:

a) Indique razonadamente de qué proceso se trata. ¿En qué lugar de la célula se produce? ¿Cómo afectaría a este proceso una elevación brusca de la temperatura por encima de los 80°C?

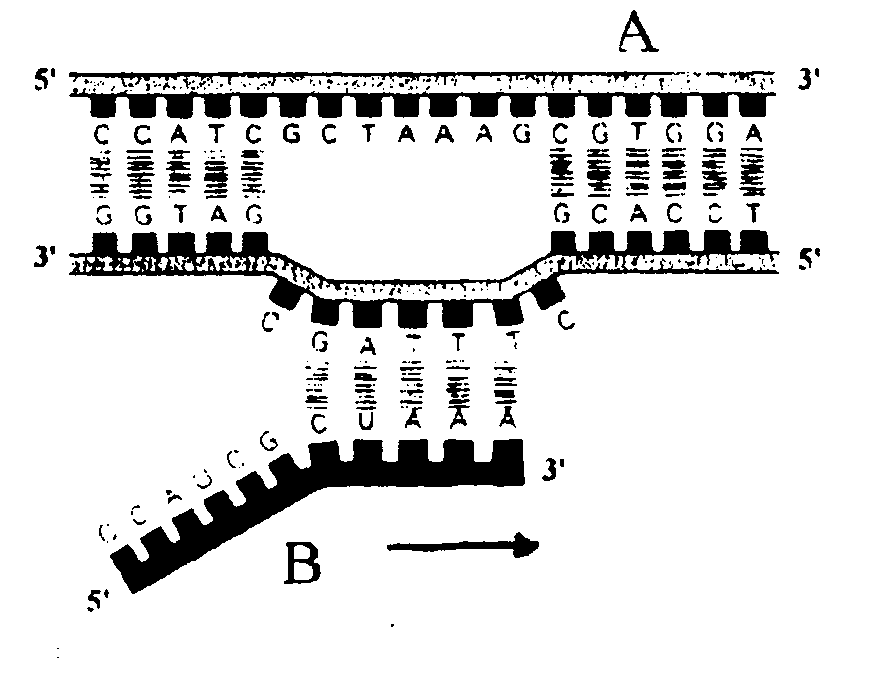
b) Explique la composición y estructura de la molécula resultante. ¿Cuáles son las posibles funciones de la molécula formada?



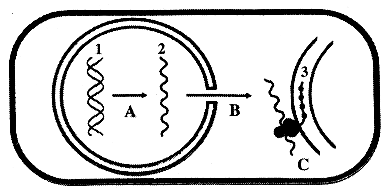
5. Observe la figura adjunta y responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué proceso representa el esquema? Identifique los elementos señalados con las letras A y B, indicando cuáles son sus principales semejanzas y diferencias.

b) Indique la finalidad, dónde se realiza y describa las etapas del proceso que representa el esquema. Indique el significado de las anotaciones 5´y 3´.



6. En relación al esquema, responda a las siguientes preguntas:

a) ¿Qué nombre reciben las moléculas representadas por números?

b) ¿Cómo se denominan los procesos señalados con letras?

c) ¿Qué orgánulos están implicados en el proceso señalado con la letra C?

d) ¿Podría darse en sentido inverso alguno de los procesos representados?

7. Defina los siguientes conceptos: replicación, transcripción y traducción. ¿En qué parte de la célula procariota y eucariota tienen lugar estas funciones celulares? Describa cómo se lleva a cabo la replicación.

8. Realice un esquema general de cómo se lleva a cabo la expresión de la información genética describiendo brevemente los procesos implicados en esta expresión y los pasos de que consta cada uno.

9. Defina el proceso de traducción, indique dónde tiene lugar y explique cómo se realiza.

10. Defina el proceso de transcripción, indique dónde tiene lugar y explique cómo se realiza.

11. Explique las funciones de los distintos tipos de RNA que participan en la síntesis de proteínas.

12. Explique el concepto de gen y de genoma. ¿Qué es el código genético? Explique qué significa que el código genético es universal y degenerado.

13. Exponga razonadamente si el ADN de una célula de la piel de un individuo contendrá la misma información genética que una célula del hígado. ¿Sintetizan las dos células las mismas proteínas? Razone las respuestas.

14. Si se conociese la secuencia de aminoácidos de una proteína, ¿podría determinarse exactamente la secuencia de nucleótidos del ADN que la codifica? ¿Ha aportado el descubrimiento del código genético alguna evidencia a favor de la teoría que considera que todos los seres vivos tienen un origen común? Razone ambas respuestas.

15. Indique el significado de las siguientes afirmaciones: las dos hebras de una molécula de ADN son antiparalelas; la replicación del ADN es semiconservativa; la replicación del ADN es bidireccional; una de las cadenas del ADN se replica mediante fragmentos de Okazaki. Razone las respuestas. ¿Por qué la duplicación del ADN se realiza de forma continua en una cadena y discontinua en la otra?

16. Teniendo en cuenta la tabla adjunta (código genético), indique una secuencia de ADN que codifique el péptido: Leu-Ala-Pro-Ser-Arg-Arg-Val. ¿Es posible que exista más de una secuencia de ADN para este mismo péptido? Razone la respuesta.

17. Un fragmento génico tiene la siguiente secuencia:

3' AGGGCCAGATGMMCGG 5'.

¿Cuántos aminoácidos tendrá el polipéptido que codifica? ¿Qué pasaría con la secuencia polipeptidica si una mutación provocase la pérdida del primer nucleótido (A)? ¿Y si la mutación suprimiese los tres primeros nucleótidos (AGG)? Razone las respuestas.

18. Teniendo el ARNm indicado, determinar la secuencia de las dos hebras del fragmento de ADN que ha originado dicho ARN. Indicar el péptido que se obtendría al traducirlo.

5´GAUUACAACGGGCAGCUCCCC 3´

19. Explique qué es la regulación de la expresión génica y por qué es necesaria. ¿Qué son genes estructurales y genes reguladores?

20. Explicar qué resultados hubieran obtenido Meselson y Stahl si la replicación del ADN fuese conservativa.

21. Realiza un dibujo que refleje cómo avanzan las hebras conductoras y retardadas en la replicación del ADN.

22. ¿Cómo afectaría a la replicación del ADN añadir grandes cantidades de didesoxicitidina trifosfato (nucleótido similar al dCTP pero sin grupo hidroxilo en el carbono 3´)? ¿Por qué?

23. Dada la secuencia de la cadena de ADN 3´..ATGCTTAGACTGCAGT..5´ determinar con ayuda del código genético el péptido a que daría lugar.

24. Explica las diferencias que existen entre transcripción en eucariotas y en procariotas.

25. ¿Cuántas proteínas diferentes, de Pm = 20.000, puede codificar una cadena de ADN de 120.000 nucleótidos? Suponer que el Pm medio de los aminoácidos es de 100.

26. La secuencia de aminoácidos de una proteína de levadura y una proteína humana que desempeñan la misma función son idénticas en un 60%. Sin embargo, las correspondientes secuencias del ADN sólo son idénticas en un 40%. Justificar este diferente grado de identidad.

27. ¿Qué papel juegan las hormonas lipídicas en el control de la expresión génica?

28. En relación al operón lac, rellene la siguiente tabla, indicando si se produce(+) o no(-) permeasa y β-galactosidasa.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Genotipo | Inductor ausente | | Inductor presente | |
| P | β gal | P | β gal |
| *i+o+y+z+* |  |  |  |  |
| *i-o+y+z+* |  |  |  |  |
| *iso+y+z+* |  |  |  |  |
| *i+ocy+z+* |  |  |  |  |
| *i-ocy+z+* |  |  |  |  |
| *isocy+z+* |  |  |  |  |
| *isooy+z+* |  |  |  | Oc: locus O no sensible al represor  O0: locus O bloquea el operón  is: represor no puede unirse al inductor |
| *i+o+y+z-* |  |  |  |  |
| *i-y+z+ /i-y-z-* |  |  |  |  |
| *i+y+z+ /i-y-z-* |  |  |  |  |
| *i-y+z+ /i+y-z-* |  |  |  |  |

*z:*gen que codifica la síntesis de β galactosidasa

29. En relación al operón *lac*, indique si en los siguientes merocigotos se fabricarán los productos de los genes z, y, en presencia y en ausencia de inductor.

Sin inductor Con inductor

z y z y

a) i- p- oc z+ y+ / i+ p+ o+ z- y-

b) i+ p- o+ z+ y+ / i- p+ o+ z+ y-

c) i+ p+ oc z- y+ / i+ p- o+ z+ y-

d) is p+ o+ z+ y- / i- p+ oc z- y+

30. Exponga el concepto de mutación y diferencie entre mutación espontánea e inducida. ¿Qué efectos puede tener una mutación? ¿Por qué las mutaciones son importantes desde el punto de vista evolutivo?

31. Defina agente mutagénico. Nombre al menos tres de los agentes mutagénicos que conozca. Exponga las consecuencias biológicas de las mutaciones.

32. Si una mutación puntual en el ADN provoca la sustitución de un aminoácido por otro en una determinada proteína. ¿qué efectos podrían producirse en la estructura y función de dicha proteína? Razone la respuesta.

33. Las mutaciones generalmente son perniciosas para el individuo que las sufren sin embargo desde el punto de vista evolutivo son muy importantes. Explique razonadamente esta aparente contradicción.

34. Al realizar el cariotipo de una persona se observó que uno de los cromosomas de la pareja 8 había intercambiado un brazo con uno de la pareja 14. ¿Qué consecuencias podría tener este hecho? ¿será esta característica transmisible a la descendencia?

Anaya 2º Bto.

Pag. 245 1, pag. 247 1 y 2, pag. 249 2, pag. 250 1, pag. 253 1 y 2, pag 254 1 y 2, pag 257 1 y 2, pag. 260 1, pag. 265 1 y 2. Pag. 270-272.